

## ◆平成 27 年度 第 1 回（通算第 48 回） 蔵前ゼミ 印象記◆

日時：2015 年 4 月 24 日（金）

場所：すずかけ台 J221 講義室

### H27 年度蔵前ゼミをはじめるとのあたり

太田 幸一（1968 電気，70 電気 MS）元富士通エフ・アイ・ピー社長，蔵前工業会神奈川県支部長

"修士課程への進学及び入学おめでとう。受講生の多くは，前期はバイオ系の M1 だそうですが，中には大岡山キャンパスからわざわざこのすずかけ台キャンパスに聴講に来てくれている学生もいると聞いて嬉しく思っています。皆さんが将来のキャリアパスを描き，そこに向かって努力する手伝いをしたいというのが関係者の願いです。ゼミ後には，交流会も用意されています。先輩（オジさんに見えるかも知れませんが，かつては企業・研究機関の役員だったり，その分野のリーダーだった人）と話ができるいい機会ですから，積極的に活用して下さい"

太田さんは，キャリアパスを描けることは大きなアドバンテージになると強調したが，先日そのことを得心させられるドキュメンタリー番組に出会った（といっても再放送）。「奇跡のレッスン：世界の最強コーチと子どもたち」だ。「奇跡のレッスン」は，プロチームで活躍する現役のコーチに，少年チームの短期集中レッスンを依頼し，その様子を密着取材したドキュメンタリーだ。今回は，フットサル日本代表監督のミゲル・ロドリゴが都内にあるごく一般的な少年サッカーチームを対象に，1 日およそ 2 時間，1 週間のレッスン内容を記録したものだった。表題のとおり奇跡（互角だった相手に 9：0 で勝つ）が起きるのだが，私には「2 秒先を読んでプレーせよ」と強調していたのが印象的だった。少し先の自分がイメージできる（キャリアパスを描ける）ようになるという蔵前ゼミ

が奇跡のレッスンになることを期待しよう。

先を読むためには周りの状況を的確に把握しなければならない。その意味で企業が置かれている状況を見てみると，① 技術イノベーションがとてつもなく速い。新技術も 5 年すれば古くなる。② 業態がモノからサービスへと急速に変化している。IBM，シーメンス，ノキア，GE，コマツ，…と例をあげればきりが無いが，いずれもものづくりからスタートし，重点を“ソフト & ソリューション”に変化させている。③ グローバル化の波が押し寄せており，世界レベルでの吸収合併 (M&A)，合従連衡は当たり前である。日本もすでにその荒波に揉まれており，どの企業もグローバルな競争にさらされ，即戦力となる人材を求めている。更に，④ 知的財産（特許）の重要性が増している。ゼロックスとの特許攻防を通して，事業の成否は特許戦略にあることを学んだキヤノンは知財部門に 500 名近い人員を配置し，年間 300 億円近い特許収入を得ている (NHK「プロジェクト X 挑戦者たち」“突破せよ最強特許 新コピー機誕生”，2002.11.5)。家庭ではインクジェット式のプリンターを使うことが多いが，特許を巡る攻防には熾烈なものがありそうだ。最近の例では，アップルとサムスンの携帯端末技術に関する係争（製品の販売差止め訴訟）があり，大きな話題となった。「蔵前ゼミ関連の講義『企業社会論』（前期）と『企業と社会』（後期）では，その辺に関する感覚も養われるように配慮されている」そうだ。大いに期待しよう。

### 水と空気を混ぜてみたら火は効率よく消えた — 産学官連携による共同研究の成果

安藤 行雄（1976 情報科学）公益社団法人 横浜市防火防災協会 常任理事兼事務局長

人生のどん底にあったときに，それに追い討ちをかけることが起きた。安藤さんは，そのときまだ 25 歳だったが，「これで オレの人生 終わったな…親や弟に本当に申し訳ない…」と思ったそうだ。それでも，病院のベッドに横たわりながら，家族

や見舞いの人達に接していると，「一人で生きていくのでないな」という思いが込み上げてきて，再起の道を歩み始めた。人生の谷底から安藤さんを救ってくれた横浜市消防局で，“逆説の発見”によって耐火建築物の区画火災に適した消火法を開発

するまでの道のりを辿ってみよう。映画「博士の愛した数式」の主人公と重なる部分も多く、人間の絆や生きる喜びをも伝える数字の話も印象的だった。

## 人生 山あり谷あり

安藤さんは横浜生まれの横浜育ちだ。苦労はしたが、憧れだった本学に入学でき、幸せだった。数学少年としての才能を情報科学科で伸ばすとともに、フォークダンスクラブ<sup>(注1)</sup>にも所属し、クラブ仲間や相手校だった共立薬科大学(現 慶応大学 薬学部)の女学生と一緒に練習に励んでいた頃が、人生の1つの山だった。将来がバラ色に見えていたが、実は不吉な影が忍び寄っていた。

TV ドラマ『銭の戦争』を観た人も多いただろう。SMAPの草薙剛(くさなぎ たけし)が主演で、ヒロイン役で大島優子や木村文乃らが好演していた。私は妻に薦められて録画で観たが、500円玉を手にするたびに、このドラマを思い出す。連帯保証人になったために人生の歯車が狂うのだが、その筋立てと同じようなことが安藤さんの父親にも起こった。町工場を営んでいた父は、本当に人のいいオヤジさんだった。事業を営んでいた知人の連帯保証人になったが、不幸なことにその知人の会社が倒産してしまった。安藤家にも取りたて屋がおしかけてきた。そのストレスで父は突発性難聴になり、廃業。大学生だった弟さんまでも心に変調をきたしてしまった。安藤家の生活はみるみる暗転していった。

悪いことは重なるもので、安藤さんの父が連帯保証書にサインしていた頃、安藤さんは研究室に顔を出せなくなっていた。周りに流されて、皆が行くから俺もという安易な気持ちで大学院に進んだものの、研究に身が入らない状態が続き、ついには研究室に行けなくなっていた(大学院進学に際し、研究室が変わったことが少しは影響したかも知れない)。この後紹介する交通事故のこともあり、2年たったところで大学院を中退することにし、学部時代の指導教官(高橋渉、たかはし わたる、1971 数学 Dr)のところに相談に行くと、「履歴には穴を開けない方がいい」ということで、研究生として置いてもらうことになった。安藤さんは高橋さんを今も恩師と慕っている。

## あわや 止め(とどめ)の一撃

雲行きが急速に悪くなっていく中、安藤さんは自

分の将来(職)について真剣に考えざるを得なくなった。会社を受けるには、1浪・1留はいいにしても、中退はハンディになる。家が町工場だったので、安定したところがいいという思いもあった。公務員ならば試験さえ受ければOKということで有力な候補として検討したが、分野があり、文系はとても無理だし、技術系でも土木・建築・電気・機械系はあるが情報科学系はなかった。そんな時に見つけたのが横浜市消防職員の募集だった。地元である上に、一般教養のみの試験というのは魅力的だった。さっそく問題集を買ってきて猛勉強を始めた。その甲斐あって、1977(昭和52)年6月の1次試験をパスした。

悲劇に見舞われたのは、その直後だ。バイクが好きで、といってもお金がないのでナナハン(排気量750cc)ではなく250ccで時々ツーリングに出かけていた。その日は箱根ターンバイクを走っていたが、雨が降り始めた時にスリップし、ガードレールに激突した。ヘルメットがくしゃくしゃに潰れ、左足の太ももの筋肉が無残にえぐれ、大腿骨も複雑に破損。悲惨な状況で倒れているところをたまたま通りかかった車を見つけ、その車が電話のあるところまで行ってきて、消防に通報し救急車を手配してくれた。当時は、携帯電話がなかったので、発見が遅れば、「俺の人生 終わったな」が現実になっていただろう。

救急病院での手当ても野戦病院さながらだった。麻酔無しにえぐれた肉塊と太ももの縫合手術が行われた。病院到着時は、外傷性ショック症状も併発しており麻酔等の事前検査をする時間が惜しかったのだ。ヘルメットが身代わりになってくれたお陰で一命は取り留めたが、この事故で、谷底から這い上がろうとしていた安藤さんの前には、断崖絶壁が立ちはだかることになった。

## 感謝の気持ちを持って職場へ

事故を起こした時には諦めていた“消防”の2次試験だが、幸運だったのは、急遽、市長選となったため翌昭和53年の採用が4月・7月・10月の3回に分かれたため遅い方の日程でかろうじて受験することができ、何とか合格することができた。昭和53(1978)年10月採用となったため、世間的には格好はつくが内実は不安定だった研究生の身分は半年で脱することができた。安藤さんにとっては、横浜市消防局はまさしく救世主だった。安藤さんの言葉を借りれば「高尚な気持ちで選んだ訳

ではなく、正直、そこしか行くところが無かったというのが社会人としてのスタートだった」。しかし、深い感謝の気持ちを胸に 勤め始めた。

社会人生活は、消防学校での初任教育訓練（新人向け）から始まった。火災と闘う（fire fighting）消防士の訓練ゆえ、厳しい。病み上がりだった安藤さんには、特に体育の授業が心配だったが、尊敬すべき教官（本田大三郎、サッカーの本田圭佑の大叔父）に恵まれた。本田さんは日本初のカヌーのオリンピック選手で自衛隊を終えた後、横浜市の消防局で体育の教官をしていた。これ以上負荷をかけたら壊れるという人間の限界を知り尽くした人で、人それぞれの能力に応じて鍛える人だった。いわゆる軍隊式に一律に負荷をかけられたら安藤さんは数時間と持たなかったろう。手抜きをしている人は怒鳴りつけられたり、気合を入れられたりしていた。鬼教官として恐れられていたが、人の能力と性格をよく見て鍛えていたのだ。安藤さんは、本田さんとの出会いは 本当に幸運で、そのお陰で救われたと振り返った。「本田大三郎」と大きく板書した時のチョークの響きが、安藤さんの感謝の気持ちを代弁しているようで、今も耳に残っている。チョークと黒板の組合せは、ときとして、打楽器になるようだ。

### 追いつめられたら大都市の消防を受験せよ

「これは板書するわけにはいかないが…」という前置きがあったので、本来はオフレコの話だが、そういう話ほど、悩み苦しんでいる学生には有用と思うので記しておこう。「何らかの理由で追い詰められ、どうしようもなくなったら、大都市の消防を受けなさい」というのだ。試験科目は一般教養のみだし、大都市だと採用人数も比較的多く、入りやすい。しかし、“入った”という感覚は禁物で、“入れてもらった”という気持ちでないと勤まらないそうだ。

寝泊り一緒に、3食も一緒に。皆で大風呂に入り、洗濯機も共用。よほどの決意か 救ってもらったという感謝の気持ちがないと続かない。安藤さんの場合は 後者だったが、住んでみると、“消防村”は理想郷とまではいかないにしても、思いのほか自分の力を発揮できる場所だった。安藤さんの話を聞いて消防局に対するイメージが変わった人も多いに違いない。

### 専門を生かした仕事ができる

情報科学の勉強が役に立ったのだ。最初の 10 数年間は、2つのコンピューター システムの立ち上げを任せられ、自治省 消防庁 消防大学の助教授として教壇にも立った。119 番通報などを受け付ける“消防通信指令”や事務処理を簡素化する“消防総合情報管理”システムを立ち上げたのは安藤さんだ。その後は、横浜市消防局の研究開発課長として以下で紹介する 逆転の発想で 新しい消火装置の開発に成功した。キャリアの後半では、緑消防署長だったこともあるというから、すずかけ台キャンパスの面倒も見てもらったことになる。私も、すずかけ台の防災訓練の後、安藤さんの講評を何度か聞いたことになるが、よく思い出せない。確か、優しく物わかりのいい 東工大卒の 署長さんだが、それに甘えることなく、日ごろから安全には気をつけるようにと事務の安全係りから念を押された気がする。

安藤さんは、鶴見消防署長を最後に定年退職したが、その際に、在日 米海軍司令部 (Commander U.S. Naval Forces, Regional Japan; CNRJ) の日本地域統合消防隊から記念の盾を送られた（盾の文面は下記参照）。鶴見区には、一般にはあまり知られていないが、米海軍の巨大な燃料基地がある関係で、横浜市と米海軍の間で消防相互援助協約を結び、緊急時にはお互いに助け合うことになっている。その一環として、合同消防訓練などを行い日頃から交流を深めてきている。この表彰は、鶴見区長にとっても思いがけないことだったらしく、「うれしく誇らしい話をひとつ」と題して、鶴見区ホームページで紹介している（平成 24 年 3 月）。米海軍との付き合いは古いが、歴代の署長で受章したのは安藤さんが初めてだそう。安藤さんの仕事ぶりとお人柄が米海軍消防の人たちの目から見ても特別だったのだ。

On behalf of the CNRJ Regional Fire Department,  
We would like to congratulate you on  
an outstanding career and extend  
“Best Wishes” during your retirement!

### 功成り名遂げた話だけをする事も出来たのに

入局早々に重要な仕事を任せられ、その期待に応えて、119 番通報等の消防通信システムや情報管理のコンピューター システムを立ち上げ、さらには以下で紹介するように新しい消火装置を考案して総務大臣賞の受賞に貢献した上に、署長の責任は人事異動日の午前 0 時から、夜中でも特異な事案

があれば現場に行かなくてはならない、そこで「顔を見たこともない人が署長というのはよくないだろう」と、前日の夕刻に署や出張所に出向いてあいさつして回るなど、庶民派署長として信望が厚かったのだから、次のような前置きをして、成功物語のみを披露しても良かったのだが、安藤さんは敢えてそれをしなかった。

『大学卒業後、新聞の小さな募集広告を見て、消防の道へ進むことを決めた。小さなころに消防車や救急車を見て憧れた気持ちがふと蘇ったのだ。34年に及ぶ消防人生の中で…』

聴衆が一般の人達だったら、あるいは小中学生だったら、安藤さんはそうしたに違いない。私もこの印象記をその様子的に書き出さざらう。しかし、安藤さんはこれから社会に出る学生を意識して、スポットライトの当て方を変えたのだ。米軍内で、「あの安藤署長の定年に際しては、何かしてあげよう」という話が誰からともなく持ち上がった理由がよく分る。社会生活・家庭生活を営む私たちの心には、「あの人のために…」、「この人のためならば…」という感情が湧いてくる“泉”が備わっている。これが幸せの源泉ではないだろうか。儀礼的な祝賀会では、ホテルを潤すことは出来ても、参加者全員の心を潤すことはできない。こう書きながら、会費12,000円を前納し、平服でというのでノーネクタイで出掛けたために、受付の少し前で引き返した昔の苦い経験を思い出した。平服＝略礼服であることを知らなかったのだ。

### 逆転の発想から生まれた驚くほど効果的な消火法

私たちは火に囲まれて暮らしている。火は便利だが、いつも火災と隣り合わせだ。ちょっとしたミスを見逃してくれない。安藤さん達の出番となるが、ローテクの典型と思っていた消火法が格段に進歩しているのに驚いた。燃焼が科学ならば、消火もれっきとした科学であることを安藤さんの話を聞きながら再認識させられた。

火との長い付き合いを通して、火を消すには (i) 燃えるものを除くか、(ii) 酸素(空気)をなくする

か(注2)、(iii) 温度を下げればよいことを誰もが経験で知っている。住宅の火災などでは、燃えるものを取り除くことは難しく、空気を遮断して酸素の供給を断つのも難しい。水をかけて温度を下げるのが一番手っ取り早く、かつ効果的な方法となる。水が火に触れて気化する時に大量の熱(2,250 kJ/kg)を奪ってくれるので、あっという間に火は消えるというわけだ。鎮火した後の火災現場は水浸しで悲惨な状況となる。インテリジェントビルになると、水がかかると台無しになるIT機器がいたるところに設置されている。火を消してもらって文句は言えないが、水損状況がひどいと憤懣(ふんまん)やるかたなしとなる。消火に使う水は必要最小限に抑える必要があるのだ。

この問題を解決したのが安藤さんたちの産学官連携チーム(消防研究所・横浜市消防局・三菱重工)だった。水を霧状(ミスト)にしてかければ気化効率(すなわち冷却効果)がよく、消火効率も格段に向上するはずだが、噴霧器や衣類のしわをとる時に使う“霧吹き”でわかるように、水と空気(注3)を混ぜてノズルから吹き出すことにより水を霧状にする。これでは火に空気(助燃剤)を送り込むことになるので、火勢は増しこそすれ、弱まることはないだろうと誰もが考える。実験してみようとも思わない。ところが、安藤さんたちは試してみた。混合する水と空気の比率を変えながら、順に調べていくと、何と水40ℓと空気1,000ℓを混合した時が一番効率が良かったことが分かった。消火に必要な放水量は従来方式に比べて1/4で、水損の原因となる床に垂れる水(流下水量)は1/10に抑えられた。本講演のタイトルにあるように「水と空気を混ぜてみたら火は効率よく消えた」のだ。比率にして(40:1000)⇒1:25。空気の方が圧倒的に多いという驚くべき結果だった。安藤さんは、いたってクールに「逆説の発見」と板書(図1)しながら説明したが、誰にでもできることではない。しかも気化した水は、体積が1,700倍(注4)にも膨れた水蒸気となって空気を押しよけるので、酸素除去による消火効果も発揮してくれる。願ったりかなったりだ。

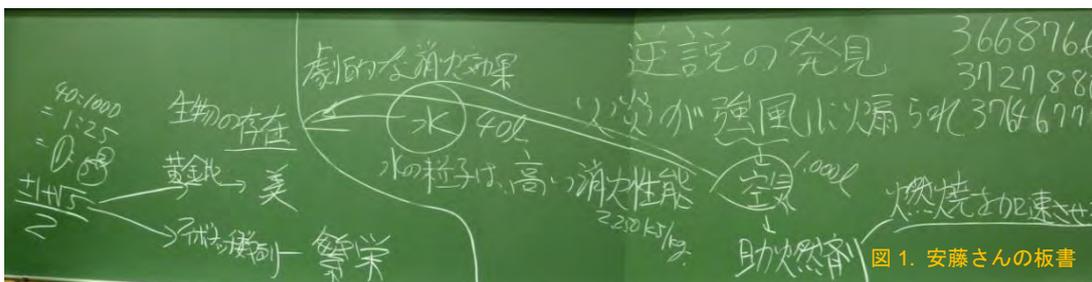


図1. 安藤さんの板書

結果の解釈にも唸らされた。「水と空気は生物の存在に本質的なもの。その組み合わせが人を守る（消火）ために一番いいというのは、何か神秘的な意味があるようで、ロマンを感じますね。さらに比率を見て下さい。1:25 = 1:5<sup>2</sup>。1と5と2の組合せでピンとくるのは、繁栄や美を意味するフィボナッチ数列（上記板書の左端）<sup>(注5)</sup>です。これは黄金分割とも関連するのでご存知の方も多いでしょう。縦と横の比率が $\frac{1+\sqrt{5}}{2}$  (= 1.618) になるような長方形から正方形を切り出すと、残りの長方形の縦横比率がまた $\frac{1+\sqrt{5}}{2}$ となり、これが繰り返されます。自然界にはこの比率が多くみられ、アンモナイト<sup>(注5)</sup>やDNA<sup>(注6)</sup>などがその典型例です。

TV や PC ディスプレイの縦横比率もこの値に落ち着くに違いない。

### 分け前をどうするか

科学番組での紹介ならば、ここでテーマ曲が流れ、エンディングとなるが、実社会ではもう一つドロドロした問題が起きる。そして、皮肉なことに、成果が大きければ大きい程、その分け前を巡って(醜い)争いが繰り広げられるのだ。ノーベル賞は獲ったがチームは空中分解し、口も利かなくなるケースは少なくない。ノーベル賞と引き換えに人物評価を下げた人もいる。最近の例では、ノーベル賞を獲っても仲直りできなかったダイオードの例がある。目に見えないところで多少のズルはしても、あるいはイエローカードをもらっても、多くの分け前を手にしたものがその時々の勝者となり、歴史に名を残すことが多い。和議といって敵をだまし討ちにしても、NHKの大河ドラマで英雄として描かれる。極悪人と教わった井伊直弼(なおすけ)が「実は…」という話も最近聞くようになった。盗賊が仲間割れするのも分け前が原因だ。遺産を巡る裁判も後を絶たない。かといって、ノーベル賞の分け前にあずかれなかった悔しさが次のノーベル賞につながった例<sup>(注7)</sup>もあるから、私たちの「分け前」と「評価」に関する感情は複雑で時として冷静に制御するのが難しい。人とその人の作品(成果)は全く別物と考えて心の平安を保ってきた私には、安藤さんの悟りが羨ましかった。「俺が俺が…」という人がいないと、この世の中は活性化しないかも知れませんが、長い目で見ると、そのやり方では浮びあがれない場合が多い気がし

ます。他人はよく見ているのです」。

安藤さんたちは分け前をどのように配分したかを見てみよう。釣った魚は大きい(成果は歴史的に見ても画期的なものだった)。消火の研究では、1940年代のレイマン(Lloyd Layman)、1970年代のタマニーニ(Franco Tamanini)、そして2000年代の安藤らと位置付けられるだろう。着想者の一人である安藤さんは、最終局面では論文や解説<sup>(注8,9)</sup>を書くという一番大変な仕事を引き受け、学会発表や消防局内の広報など目立つところは後輩の同僚に任せた。一番大事な特許も慣例に従えば、役職上位者が代表で申請するところだが、関係者全員の名前を連ねることにした(特許番号:3668766,3727880,3764677)。「皆でやったんだから、皆で申請しよう」というわけで、実にフェアだ(後に職務発明の認定を受け、特許に係るすべての権利を皆それぞれの組織に譲渡したが、発明者 Inventor として皆の名は特許証に記載されている)。

### 分け前をどうするかは永遠の課題

成果の分かち合いに関しては質問も出た。学生にとっても日頃の研究成果をどう分かち合うかは切実な問題なのだ。論文の場合、特にバイオ系では、First author と Last author に注目が集まる。First author は実験を担当した学生、Last author は教授となる場合が多い。これでは、実質上の指導をした准教授や助教は日の目を見ない。そこで、Corresponding author としてそのような人たちを処遇する方法が考えられた。それでも、問題は起こる。博士号をとるには First author の論文が必要なので、卒業が迫った博士課程の学生が優遇される。ポスドクや修士課程の学生は、2番目以降に名前を連ねることになる。そうすると、ある程度貢献し自分の名前が入ることが確定したところで、協力者は別の課題に取り組みたいと思うのは人情で、期待したほどのスピードで仕事は進まなくなる。この問題の解決策として導入されたのが、Equal contribution という“注釈”で、第一と第二、あるいは第三番目までの著者の貢献度は同等だと明記する方式だが、これも論文が引用される時は、そのような注釈無しで著者名のみが並ぶので、不満は残る。

国内外の共同研究の場合は、論文の著者を巡る問題はより複雑になる。対等の共同研究の場合は、

First author と Last author を分かち合うことになるが、どのチームのボス（教授）も Last author になりたいと思う。そうすると自分のチームの若手は Second author に甘んじることになり、チーム内に微妙な不協和音が響く。安藤さんの話を聞きながら、リーダーのあり方についても考えさせられるとともに、昔の印象深かった学会を思い出した。学会の特別講演で、ANP の発見者として紹介された講師が、開口一番に「Discoverer ではなく Co-discoverer」だと言って、共同研究者を立てたのだ。

ややこしい問題が起こらないように、1人1テーマにし、チームを組まないやり方も考えられるが、これでは後輩に実験法や考え方が能率よく伝わらない上に、先輩としてチームをまとめる力（リーダーシップ）がつかない。競争の激しい分野では、後れを取ることにものなる。何よりも、1人では卒業までに国際誌に発表できるまでのデータを揃えるのが難しく、次の人に引き継ぐことになるが、次の人がどんなに頑張っても Second author というのはかわいそうだ。かといって、「卒業までにまとまらなかったら、First author はないよ」と言われれば複雑な心境になるだろう。分け前をどうするかは、恐らく解のない問題なのだ。自分なりの近似解を見つけて、精神的ストレスを減らし、活力を削がれないようにするのがベストだろう。私の経験では、「学生時代はトレーニング期間で、勝負は社会に出てから」と割り切り、分け前にこだわらない方が、自分の力を ストレス フリーで 思う存分に発揮でき、意外に 学生時代の収穫が多くなる気がする。

### 世の中を理解するための微積分の目

時間切れとなったために、安藤さんが定年後に始めた津波の研究とその基礎となるライブニッツ（微積分）、ニュートン（運動方程式）、ダランベール（偏微分）、ベルヌーイ（波動方程式）らの話は、ほんのさわりだけとなってしまった。数式で世の中を読み解くのを得意（趣味）としている安藤さんが、その延長線上に用意していた簡単な数学（微分）の問題があったと聞いて、交流会の席で教えてもらった。下記の「赤字の式を微分せよ」という問題だ。教養レベルの数学というから学生の皆さんはすぐ解けるかもしれないが、微積分の公式<sup>(注10)</sup>を忘れてしまっている私には難しかった。

$$\frac{1}{x^3} \leftarrow (\text{微分}) \leftarrow -\frac{1}{2x^2}$$

$$\frac{1}{x^3+1} \leftarrow (\text{微分}) \leftarrow \frac{1}{6} \log \frac{(x+1)^2}{(x^2-x+1)} + \frac{1}{\sqrt{3}} \arctan \frac{2x-1}{\sqrt{3}}$$

しかし、意味することは簡単だ。青字の  $\frac{1}{x^3}$  と  $\frac{1}{x^3+1}$  が似ているからといっても、その背後にあるものは似ても似つかない。これは実験や観測等の事象に限らず、世の中の出来事でもそうだ。今、目の前にあるものが似ているからといって、その本体（本質）が似ているとは限らないことを教えてくれている。私たちが目にしているのは派生したものや変化したものであることに留意すると社会や人の心の動きが読み易くなり、騙（だま）されにくくなるとも言えそうだ。「安藤さん」を積分すると 今社会問題となっている「貧富の差」の解が見つかりそうだが、「安藤さん」を微分すると何が見えるのだろうか。難解な数式？ 友愛数？ ロマン？ 思いやり？ それとも奉仕？

-----

(注1) フォークダンス クラブに関する追加情報が意外なところで得られた。この原稿を書きあげ、時間的に少し余裕ができたので、誘われていたホームカミングディ\* (2015.5.16, すずかけ台) の全体交流会に参加することにした。そこで安藤さんを見かけたので、挨拶したところ、「今日は来てよかったです。嬉しいです」と興奮気味なので、訳を聞いてみると「フォークダンス クラブの新しい顧問の先生に会うことができました。共立薬科大学が慶応に吸収され、前顧問が今年定年退職されたと聞いて、部の将来を心配していたのですが、これで安心しました」とのこと。部活という青春はいつまでたっても色あせないようだ。2年前には、百年記念館の4階でフォークダンス クラブの55周年記念パーティーを催し、100名をゆうに超える参加者で盛り上がったそう。新顧問が梶原将 (1997 化工 Dr, 生命理工学研究科 教授), 前顧問が圓川隆夫 (1975 経営工学 MS, 名誉教授) で、両名とも私がよく知っている人だったのは驚きだった。

\*2012 年から始まった催し。旧友との再会と新たな出あい場を提供することを目的として、大学と同窓会の共催で毎年創立記念日前後に開かれる。卒業生には、同窓生・先輩・後輩・恩師と旧交を温める良い機会となり；在校生には、卒業生との貴重な交流の場となり；地域の方々には、東工大について知ってもらう場になると期待されている。

(注2) 泡消火の弱点：ある化学系会社に勤めていた人からこんな話を聞いた。ガソリン・エタノール・

ナフサ・重油などのオイルタンクの火災では、上部の蓋が爆発で吹き飛んでしまうと、タンクの全面火災となるが、こうなると火勢によって強烈な上昇気流が生じ、軽い泡は吹き飛ばされ、泡消火法は役に立たなくなるそうだ。予期せぬ引火や地震後の火災でタンクが何日間も燃え続けるのはこのためらしい。

(注3) 水/空気 2 流体混合噴霧消火システム: マンション等の中高層建物火災における消火水による被害を低減することを目的として、人工降雪機のノズル (スノーガン) の技術を利用し、「水」と「空気」を混合させて噴霧放水する消火装置。最近では、空気の代わりに窒素ガス (N<sub>2</sub>) を使う方式も登場している。窒素ポンベは種々の用途に使われ生産ラインが整っているので、特注の空気ポンベよりは、コスト的にも有利というは意外だった。消火の原理からいえば空気よりも窒素を使って水を噴霧する方が理想的である。ロマンチストの安藤さんは次のように説明した: 「N<sub>2</sub>の分子量は28です。28=1+2+4+7+14, つまり完全数\*\*です。美しいでしょう」。

\*\*完全数: その数自身を除く約数の和が、その数自身と等しい自然数。自然の美しさに惹きつけられて、本学を目指して 純真な気持ちで 勉強していた頃を思い出した人も多だろう。

(注4) 気体 1 モルの体積は 22.4ℓ だから、大まかには水 (H<sub>2</sub>O) 1 モル (18 ml) が 0℃の条件で蒸発すると、約 (22,400÷18 =) 1240 倍の体積となる。これを 100℃にするとさらに膨張し、1240×(1+

100/273) = 1694 倍となる。次の公式を使う方がもっと簡単かもしれない:  $pV = nRT$

(注5) サイエンス ウォーカー (文部科学省, 平成 18 年発行) 「デートに使える映画のうんちく」。話題になったあの映画「博士の愛した数式」でみる数学の美しさとは? ; 自然に潜む摩訶不思議な数列; 黄金比—芸術に潜む美の比率とは?

[http://www.mext.go.jp/a\\_menu/kagaku/week/walker.htm](http://www.mext.go.jp/a_menu/kagaku/week/walker.htm)

(注6) D. Harela, R. Ungera, J.L. Sussmanb, Beauty is in the genes of the beholder, Trends in Biochemical Sciences, 11, 155–156, 1986.

(注7) ジョン・ガートナー (翻訳: 土方 奈美), 「世界の技術を支配するベル研究所の興亡」, 文芸春秋, 2013。

(注8) 安藤行雄, “水/空気 2 流体混合噴霧消火システムの開発”, 日本火災学会誌「火災」, 51 巻 5 号 (通巻 254 号), 35~40 頁, 2001。

(注9) 安藤行雄, “水/空気 2 流体混合噴霧消火システムの開発 (II)”, 日本火災学会誌「火災」, 53 巻 1 号 (通巻 262 号), 39~44 頁, 2003。

(注10)  $x^a \xrightarrow{\text{微分}} ax^{a-1}$

$\log(x) \xrightarrow{\text{微分}} 1/x$

$\arctan(x) \xrightarrow{\text{微分}} 1/(1+x^2)$

(東京工業大学 博物館 資史料館部門 特命教授 広瀬茂久)



宮城央子